

## ***Gewichte, Schwerpunkt und Trimmung***

Ein Luftgewehr darf maximal 5.500 g wiegen – so schreibt es die Sportordnung vor. Ein Mindestgewicht gibt es dafür nicht. Es kommt sehr auf das Modell an, so wiegen Einsteigerwaffen z.B. nur etwa 3.800 g, während die Waffen für Erwachsene bis teilweise 4.800g wiegen können. Somit gibt es zwischen Minimal- und Maximal-Gewicht praktisch unendlich viele Lösungen zur Gestaltung des Gewichts. Wie also wählt man das richtige aus?

Grundsätzlich muss man beim Gewicht der Waffe sehr auf die körperliche Verfassung des Schützen oder der Schützin Rücksicht nehmen. So können kleine und leichte Sportler keine Waffe mit vollem Gewicht über einen Wettbewerb tragen. Andererseits ist ein schwerer großer Schütze mit einer leichten Waffe ebenfalls nicht gut ausgestattet. Man kann durchaus sagen: je größer und schwerer ein Sportler ist, umso schwerer kann auch die Waffe sein.

Um das Gewicht zu beeinflussen gibt es viele verschiedene Gewichtsarten:

- Laufgewicht
- Mündungsgewichte
- Vorderschaft
- Backengewichte
- Kappengewichte
- ...



Grundsätzlich eignet sich fast alles, allerdings solltest du die Finger von geklebten Gewichten lassen. Leider sehr beliebt sind so genannte Auswuchtgewichte:

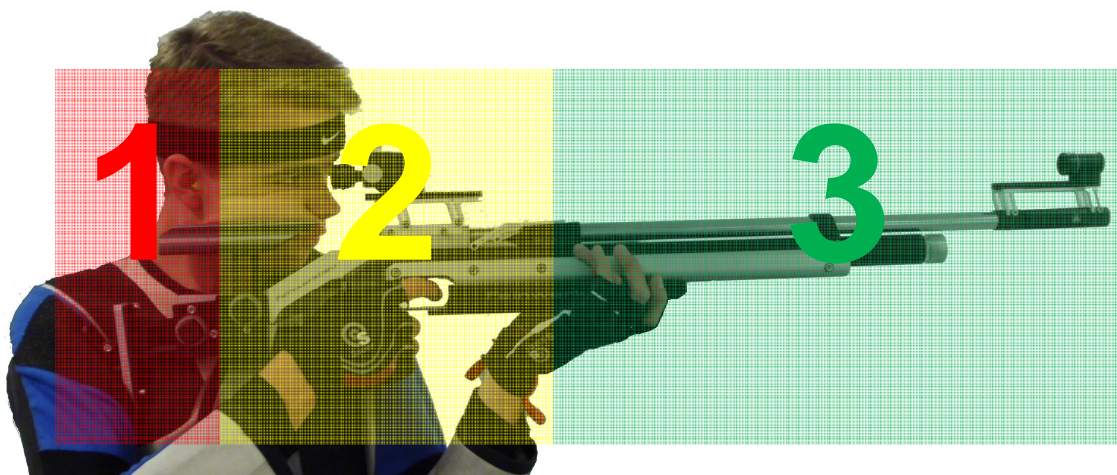


**Abbildung 1: Klebegewicht - nicht schön und auch nicht selten!**

Mit diesen Gewichten bist du sehr flexibel, da du fast schon gramm-weise das Gewicht beeinflussen kannst. Jedoch musst du schon recht viele Gewichte anbringen, sodass das Gewehr danach nicht mehr wirklich schön anzusehen ist. Investiere lieber in eine solide und schicke Sache!

Es stellt sich jetzt nur die Frage wohin mit den ganzen Gewichten? Die meisten Hersteller bieten bereits diverse Möglichkeiten, Gewichte anzuschrauben, aufzuschieben oder festzuklemmen. Prinzipiell funktioniert dies auch recht gut. Aber beachte: nicht jede Art von Gewicht oder jede Position von Gewichten ist sinnvoll. Was bei dir funktioniert muss nicht bei deinem Nachbarn funktionieren. Umgekehrt ist es genauso! Nicht alles ist sinnvoll, auch wenn es ein anderer so tut.

Schauen wir uns einmal an, in welche groben Bereiche sich das Gewicht anbringen lässt:



Bereich 1 / Stangengewichte: Gewichte, die du ausschließlich hinter der Schaftbacke anbringst, sind komplett sinnlos. Sie arbeiten nicht ohne dass du vorne einen Gegenpartner hast, welche das Gewehr ausbalancieren. Gewicht hinten bedeutet, dass die Mündung leicht nach oben gehen kann. Hier solltest du also nur Gewichte zum Ausgleichen der Vorderseite anbringen. Schön ist hier allerdings, dass du den Schwerpunkt sehr genau „austrimmen“ kannst.

Bereich 2 / Schaftmitte: Hier wird das eigentliche Gewicht der Waffe erzeugt. Jedes Gewicht, dass du in diesem Bereich anbringst sorgt für eine Schwere der Waffe nach unten. Du beeinflusst weniger die Trimmung, sondern sorgst für Masse auf der Waage und im Anschlag.

Bereich 3 / Vorderschaft und Lauf: hier wird es jetzt spannend! In diesem Bereich kannst du mit Gewichten das Verhalten der Waffe entscheiden beeinflussen. Du bist sehr weit weg vom Körper und selbst kleine Massen und geringe Gewichte haben sofort merkliche Bedeutung. Hier lohnt es sich am meisten etwas zu tun, um eine perfekte Trimmung und einen perfekten Schwerpunkt zu bekommen.

Aber beachte: mehr ist nicht unbedingt gleich mehr! Schau dir die beiden nachfolgenden Waffen einmal an. Der rote Klotz soll jeweils ein verschiebbares Laufgewicht darstellen:



Waffe +  
Laufgewicht  
5130 g



Waffe +  
Laufgewicht  
5130 g

Schwerpunkt nach  
vorne verlagert!!!

Im zweiten Bild ist lediglich das Laufgewicht nach vorne verschoben. Die Waffe wiegt exakt das gleiche, weil du nichts hinzu montiert oder entfernt hast. Jedoch hat dies einen entscheidenden Einfluss auf die Lage des Schwerpunktes: er geht nach vorne. So kannst du deine Waffe individuell trimmen und einstellen.

Warum ist es denn nun so entscheidend, sich über Gewichte, Schwerpunkt und Trimmung Gedanken zu machen? Um dies zu beantworten sollten wir die Physik heranziehen und ein kleines Gedankenspiel machen. Wir nehmen einfach mal an, dass deine Waffe ein bestimmtes Gewicht hat und einen bestimmten Schwerpunkt. Der Schwerpunkt ist dort, wo die Waffe ausbalanciert auf deiner Stützhand steht, ohne dass sie in die eine oder andere Richtung kippt.

Wir nutzen dazu einmal folgendes Modell:



**Abbildung 2: Modell des Schwerpunktes**

Der **blaue Punkt** ist die Stelle, an der die Waffe auf deiner Hand liegt. Wir nehmen einmal an, dass dieser immer gleich ist.

Der **orangene Pfeil** deutet an, dass es beim Schuss ein Impuls nach hinten schlägt. Bei heutigen Absorbersystemen ist dieser zwar kaum noch wahrnehmbar, jedoch ist er immer vorhanden. Der Impuls entsteht, wenn sich beim Abziehen die Luft durch das System bewegt und auf das ruhende Diabolo trifft. Bei alten Waffen ist hier ein deutlicher Schlag zu spüren. Auch dies nehmen wir immer gleich an.

Hast du einen Waffenschwerpunkt von dir als Schütze gesehen vor deiner Stützhand (**roter Punkt**), so sorgt das Gewicht der Waffe dafür, dass der Lauf nach oben geht, wenn du die Waffe auf der Hand balancieren möchtest (**roter Pfeil**). Kommt jetzt aber der **Impuls** dazu, wird die Mündung ebenfalls nach oben gedrückt (**roter Pfeil**). Gegen das Gewicht der Waffe kannst du in dem Anschlag arbeiten, nicht aber gegen den Impuls. Da er nur von einer sehr kurzen Dauer ist, hast du keine Chance dich dagegen zu wehren. Es gibt dort kein Mittel. In diesem Fall sorgt der „hecklastige Schwerpunkt“ mit dem Impuls dafür, dass deine Schüsse alle nach oben wandern, da Gewicht und Impuls die Mündung aufwärts bewegen. Also nicht gut.

Montierst du weitere Gewichte oder schiebst du mehr Gewicht nach vorne, dass sich der Schwerpunkt genau über die Stützhand bewegt (**gelber Punkt**), so ist es für die Balance vollkommen egal, wo Gewichte montiert sind. Sie machen sich nur in Masse nach unten bemerkbar. Kommt zu dieser Situation wieder der **Impuls** hinzu, so wandert die Waffe wiederum leicht nach oben (**roter Pfeil**). Auch hier hast du keine Möglichkeit, etwas gegen den Impuls zu unternehmen.

Schraubst du weitere Gewichte hinzu oder schiebst das Gewicht nochmals weiter zur Mündung, dass du einen vorderlastigen Schwerpunkt erreichst (**grüner Punkt**), wird das Spielchen etwas anders aussehen: Versuche die Waffe auf der Hand zu balancieren und du wirst sehen, dass das Gewicht den Lauf nach unten bewegt (**grüner Pfeil**). Dies ist eigentlich gar nicht dramatisch, da du mit deinem Anschlag entgegen dieser Bewegung arbeitest. Du musst also nichts ändern. Der **Impuls** sorgt wiederum dafür, dass die Waffe nach oben springen will – tut sie aber diesmal nicht. Warum? Recht einfach gesagt: der Impuls ist nicht stark genug, um gegen das Gewicht der Waffe diese nach oben zu schieben. Wiegt die Waffe ca. 5.000 g, so wiegt der Impuls – möchte man ihn wiegen – vielleicht nur 5g und hat somit keine Chance, die Waffe zu bewegen und du stehst beim Schuss ruhig auf der Scheibe: 10,9!

Aber Gewichte haben auch einen Nachteil: es braucht Kondition, um sich einem anderen Schwerpunkt entgegenzustellen. Z.B. klingen 160g nicht nach besonders viel, hebt man diese allerdings 50mal in einem Wettbewerb (=8kg!) kann dies schon eine recht schwere Tafel Schokolade sein.